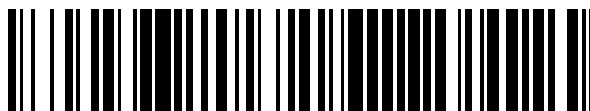


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 287**

51 Int. Cl.:

A01D 89/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.09.2013 PCT/EP2013/068619**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.03.2014 WO14040953**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.09.2013 E 13771078 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 2894962**

54 Título: **Recolector de cosecha**

30 Prioridad:

17.09.2012 DE 102012108708

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:

17.05.2018

73 Titular/es:

**REITER, THOMAS (100.0%)
Straßfeld 46
4707 Schlüsselberg, AT**

72 Inventor/es:

REITER, THOMAS

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 668 287 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Recolector de cosecha

- 5 La invención se refiere a un recolector de cosecha que comprende medios de avance, en el que para la recolección de cosecha está previsto un eje giratorio que está guiado entre elementos de rodamiento de un bastidor.
- De acuerdo con el estado de la técnica, los recolectores de cosecha giratorios, denominados "pick-ups", comprenden soportes de púas que están dispuestos radialmente hacia el exterior alrededor de un tubo central y conectados al mismo. Mediante el giro del tubo central, la cosecha es recogida del terreno por las púas fijadas a los soportes de púas y transportada a una zona de recepción.
- 10 Tiene especial relevancia la distancia de las púas al terreno. En los pick-ups montados en ruedas ésta se determina y ajusta de manera conocida mediante ruedas de contacto separadas o patines de contacto.
- 15 En DE 20 2010 010 038 U1 se divulga dicha disposición con varias partes de eje que están conectadas por medio de bastidores rígidos.
- DE 91 13475 U1 divulga un perfil flexible a torsión fijado a un armazón rígido entre dos bastidores, en el cual el eje es guiado con ruedas fijadas fuera del bastidor. De forma similar, DD PS 143 496 divulga un rodamiento de eje suspendido de un armazón rígido de forma elástica o articulada y que está conectado a patines de soporte y soporta un eje flexible. Adicionalmente, están previstos unos separadores que están conectados igualmente al eje y fijados al armazón rígido de forma elástica o articulada. En el caso de terrenos irregulares, esta disposición ocasiona un desplazamiento axial de las púas hacia los separadores.
- 20 Sin embargo, tales "pick-ups" presentan el inconveniente de que normalmente solo son realizables anchuras de trabajo de aproximadamente 2 a 3 metros sin producir una entrada de suciedad significativa o pérdidas demasiado altas en condiciones de terreno irregulares.
- 25 La presente invención tiene como cometido mejorar el rendimiento de recolección de un recolector de cosecha y realizar mayores anchuras de trabajo con menor entrada de suciedad y menores pérdidas.
- De manera conocida, un recolector de cosecha comprende al menos tres medios de avance. Los medios de avance están conectados por medio de al menos un armazón. Adicionalmente, están previstos unos elementos de soporte que están conectados al armazón y a los medios de avance y que comprenden un rodamiento de eje. En el rodamiento de eje está guiado un eje que por su parte está conectado a las herramientas de recogida para extraer la cosecha.
- 30 El armazón de la invención es deformable elásticamente de manera que se posibilita un movimiento relativo verticalmente al eje de armazón de al menos un medio de avance adicional que está dispuesto entre los dos medios de avance exteriores. Los elementos de soporte fijados al armazón y/o a los medios de avance son también desplazables unos respecto de los otros en una dirección vertical debido a la deformabilidad elástica del armazón.
- 35 En particular, en el contexto de la invención, un medio de avance comprende una superficie de contacto sobre la cual el medio de avance es guiado a través del contorno de terreno. El armazón es deformado elásticamente mediante el desplazamiento vertical de las superficies de contacto o medios de avance distanciados axialmente entre sí.
- 40 Mediante el rodamiento del eje en los elementos de soporte desplazables entre sí en una dirección vertical, la distancia de las herramientas de recogida al terreno, que está sustancialmente ajustada mediante la altura constructiva del medio de avance o mediante dispositivos de ajuste de altura, puede ser adaptado al contorno del terreno por medio de una multitud de segmentos así configurados sin actuadores adicionales en los contornos de terreno variables a lo largo de la anchura total del recolector de cosecha.
- 45 Preferiblemente, la deformabilidad elástica del armazón puede ser configurada de manera que para un armazón de 3 m de largo permita una flecha en una dirección vertical al eje de armazón de al menos 2 cm en la posición central del armazón. Una adaptación al terreno ideal se consigue con una deformación elástica de al menos 4 cm o al menos 5 cm, con una longitud de armazón de 3 m.
- 50 Ventajosamente, en una realización todos los medios de avance están conectados por medio de un solo armazón. Esto asegura una adaptación al terreno uniforme. Mediante una realización del armazón de una sola pieza se consigue un diseño especialmente simple.
- 60 Preferiblemente, los elementos de soporte y los medios de avance en una dirección axial del armazón están dispuestos en el armazón sin desplazamiento o con poco desplazamiento.
- 65

En particular, los medios de avance están fijos en la dirección axial del almacén y en la dirección de la marcha. En particular, la flexibilidad requerida de la disposición es determinada mediante la selección de la sección transversal y del material del almacén. Por tanto, especialmente la forma y la dimensión de la sección transversal del almacén son decisivas.

Preferiblemente, la sección transversal y el material del almacén están seleccionados de manera que un desplazamiento vertical de los medios de avance ocasiona una deformación elástica con forma de arco del almacén que conecta los medios de avance.

A través del rodamiento flexible del eje y, por tanto, de las herramientas de recogida, mediante la invención pueden ser realizadas anchuras de trabajo que representan una multitud de las anchuras de trabajo obtenibles con los sistemas convencionales.

Preferiblemente, los elementos de soporte están fijados en o cerca de los medios de avance o de los bloques de rodamientos. Esto presenta la ventaja de que se garantiza una mejor adaptación al contorno del terreno a trabajar.

Los elementos de soporte pueden ser fijados, aparte de al almacén, adicionalmente también a los medios de avance o exclusivamente a los medios de avance. Esto asegura que las fuerzas radiales del eje puedan ser absorbidas directamente sin afectar al almacén.

Además, preferiblemente, la configuración del recolector de cosecha puede ser seleccionada de manera que entre dos elementos de soporte con sus rodamientos de eje esté dispuesta una pluralidad de herramientas de recogida.

Además de los elementos de soporte, también pueden estar previstos unos denominados separadores, para mejorar la separación de la cosecha de las herramientas de recogida. Preferiblemente, los separadores están realizados como elementos de separación individuales y cada uno de ellos está introducido entre las herramientas de recogida.

Preferiblemente, el eje puede estar configurado como al menos parcialmente flexible, presentando una línea de curvatura sustancialmente idéntica de almacén y eje a lo largo del rodamiento del eje por medio de los elementos de soporte conectados al almacén.

Debido a la configuración elástica del almacén y del eje adaptado al mismo de forma flexible, los separadores y las herramientas de recogida están sometidos a la misma inclinación. Como consecuencia, un ajuste de terreno puede efectuarse sin que las herramientas de recogida se atasquen entre los separadores, al ser inclinadas las herramientas de recogida y las púas el mismo ángulo.

Dado que los elementos de separación están fijados también individualmente al almacén, la flexibilidad del almacén se mantiene. Además, un simple mantenimiento de la herramienta de recogida puede realizarse después del desmontaje de los elementos de separación individuales.

En particular, las herramientas de recogida también están fijadas individualmente al eje. De este modo, se hace posible la deformación del eje sustancialmente a lo largo de la línea de curvatura del almacén al no interferir en la deformación del eje las herramientas de recogida fijadas individualmente. Como consecuencia, con un cambio en el contorno del terreno, el cambio de desplazamiento axial entre las herramientas de recogida y los elementos de separación puede ser mantenido dentro de límites estrechos, evitándose cualquier error y asegurando un funcionamiento fiable.

En una realización alternativa, los elementos de separación pueden ser también fijados al almacén en grupos. Esto facilita el montaje y desmontaje y asegura, a pesar de ello, un cierto ajuste angular de los elementos de separación respecto a las herramientas de recogida.

En una realización ventajosa adicional, las herramientas de recogida fijadas al eje pueden también estar montadas a éste en grupos. La disposición agrupada resulta en un montaje más sencillo ya que el grupo en conjunto puede ser montado simultáneamente en una misma etapa de trabajo.

Preferiblemente, el tamaño grupal del recolector está adaptado al separador.

Preferiblemente, los elementos de soporte también pueden estar configurados en forma de separadores, para asegurar una separación continua de la cosecha recogida por la herramienta de recogida.

En una realización especialmente ventajosa, los medios de avance están configurados en forma de patines. Esto representa una forma especialmente robusta y económica y proporciona al mismo tiempo una transmisión muy directa de los contornos de terreno sobre el almacén. Alternativamente, los medios de avance pueden estar configurados también en forma de ruedas o rodillos.

Si están previstos patines como medios de avance, el almacén puede estar conectado con éstos por medio de

soportes de rodamiento que están fijados a los patines.

Preferiblemente, el almacén está configurado en forma de perfil plano. Éste es flexible tanto en torsión como en la dirección de la pequeña altura de la sección transversal, que está, preferiblemente, orientada verticalmente. En la dirección axial del almacén y en la dirección de la marcha, los medios de avance pueden ajustarse entre sí en un perfil plano de manera sencilla. Mediante un perfil plano también se satisface de manera sencilla el requerimiento de un montaje sencillo de elementos de soporte y separadores con ajuste de forma. En particular, el perfil plano comprende múltiples capas.

Las herramientas de recogida, como es usual para muchas aplicaciones, están configuradas como denominadas púas, en particular, como púas con resorte. Una pluralidad de púas, preferiblemente de 4 a 8, puede ser montada para una conexión fija frente a giro al eje en la periferia exterior de un disco. Al ser fijadas las púas al eje por medio de un disco, el diámetro del eje de transmisión puede ser reducido, mejorándose la flexibilidad del eje. No obstante, la longitud de las púas puede mantenerse relativamente corta mediante el diámetro de disco, mejorándose su estabilidad y aumentando la vida útil.

Para transmitir el movimiento giratorio del eje en la herramienta de recogida se presenta una conexión con ajuste de forma. Para ello, se ha comprobado especialmente ventajoso un eje formado por un perfil hexagonal u octogonal, que está cubierto por correspondientes rebajes de la herramienta de recogida. En un eje poligonal puede ser ajustado un desplazamiento circunferencial de las herramientas de recogida dependiendo del número de cantos.

La herramienta de recogida puede estar también formada por al menos dos partes, en las que una conexión de las al menos dos partes conecta de forma fija frente a giro la herramienta de recogida al eje.

Preferiblemente, en una conexión de varios elementos de soporte puede utilizarse un eje de varias partes. Esto aumenta adicionalmente la flexibilidad del recolector de cosecha y mejora la adaptación al contorno del terreno. El eje de varias partes puede estar configurado como rígido o flexible en sus secciones individuales, en función de la longitud.

Los elementos de soporte pueden comprender pistas de levas para controlar angularmente las herramientas de recogida.

En una realización ventajosa adicional, el recolector de cosecha puede comprender un estabilizador separadamente en la dirección de la marcha o en la dirección contraria que estabiliza los medios de avance paralelamente al eje de almacén.

De forma similar al almacén, este estabilizador puede estar configurado flexiblemente como un perfil plano o en forma de barra de torsión.

Preferiblemente, el eje, el almacén y el estabilizador se extienden sustancialmente en un plano. En una realización ventajosa adicional, el almacén, el eje y los elementos de conexión, en particular, sus puntos de rodamiento, que conectan el recolector de cosecha con un tractor o vehículo de carga, están dispuestos en un plano.

Al estar los dispositivos de conexión o estabilización, que se extienden paralelamente a la unidad de soporte y al eje, sustancialmente en el mismo plano que el eje y el almacén, el recolector de cosecha está perfectamente estabilizado en la dirección de la marcha o perpendicularmente a la misma, pero puede deformarse fácilmente en dirección vertical y ajustarse al contorno de terreno. Como consecuencia, se reducen los esfuerzos internos, en particular, las altas fuerzas transversales de los rodamientos en el eje.

Mediante la configuración de la invención, la entrada de suciedad e introducción de cuerpos extraños en la cosecha pueden ser reducidos considerablemente ya que una intervención de las herramientas de recogida en el terreno sólo se efectúa en casos extremos. Esta mejora puede mantenerse para grandes anchuras de trabajo ya que los segmentos individuales están apoyados entre sí de forma flexible entre los medios de avance y, por tanto, el recolector de cosecha de la invención puede adaptarse en una gran anchura del contorno del terreno.

De la siguiente descripción en conjunción con los ejemplos de realización representados en los dibujos se desprenden otras ventajas, características y posibilidades de aplicación.

En la descripción, en las reivindicaciones y en los dibujos se utilizan los términos empleados en la lista de números de referencia proporcionada más adelante y los números de referencia asociados. Los dibujos muestran:

Figura 1 es una vista parcial en perspectiva de un recolector de cosecha de la invención,

Figura 2 es una vista en detalle en perspectiva del almacén del recolector de cosecha de la invención,

Figura 3 es una vista en detalle en perspectiva del eje del recolector de cosecha de la invención,

Figura 4 es una vista en perspectiva del separador del recolector de cosecha de la invención,

Figura 5 es una vista lateral esquemática de un recolector de cosecha, y

Figura 6 es una representación de un recolector de cosecha.

La figura 1 muestra un recolector de cosecha -10- que comprende siete patines -12- como medios de avance para facilitar el avance, estando cada uno de los patines -12- conectados a un soporte de rodamiento -14-. Para mayor claridad en la representación del soporte de rodamiento -14-, no se muestra para todos los patines -12-. Los soportes de rodamiento -14- de todos los patines -12- están conectados al armazón -16-. El armazón -16-, que en este ejemplo de aplicación está configurado como un perfil plano de acero, asegura que los soportes de rodamiento -14- y los patines -12- sean desplazables uno respecto del otro en dirección vertical -z-. En las otras direcciones -x- e -y-, los soportes de rodamiento -14- junto con los patines -12- permanecen sustancialmente a una distancia fija. Como consecuencia de proporcionar cierta flexibilidad al armazón -16- en la dirección -z-, los patines -12- pueden ocupar distintas alturas al mismo tiempo.

Además, están previstos unos elementos de soporte -18- que están conectados de forma similar a los soportes de rodamiento -14- y al armazón -16-. Naturalmente, mediante esta disposición los elementos de soporte -18- realizan el mismo movimiento que los patines -12- conectados a los mismos. En cada uno de los elementos de soporte -18- están previstos rodamientos de eje -20- que soportan de forma giratoria un eje accionado -22-.

Para la recogida de cosecha están previstas en el eje -22- herramientas de recogida -24- con púas soportadas con muelles. La configuración de las herramientas de recogida -24- se explica con mayor detalle en la figura 2. Mediante el giro de las púas alrededor del eje -22-, la cosecha es extraída del terreno y transportada a una zona de recogida que se encuentra detrás del eje de transmisión en la dirección de la marcha. Como se representa en un primer segmento -26- que está formado entre dos patines -12-, entre dos elementos de soporte -18- está dispuesta una pluralidad de herramientas de recogida -24-.

Para mejorar la estabilización del recolector de cosecha -10-, en el extremo trasero según la dirección de la marcha del recolector de cosecha -10- está dispuesto un estabilizador -28- que conecta los extremos traseros de los patines -12- y de este modo refuerza la estabilidad del recolector de cosecha en la dirección -x- y en la dirección -y-, permitiendo no obstante el movimiento vertical de los elementos uno respecto del otro en la dirección -z-.

El estabilizador -28-, así como el armazón -16-, están adaptados en su sección transversal, en particular, en la dimensión de la sección transversal y la forma de la sección transversal conjuntamente con la elección del material de manera que el estabilizador pueda efectuar esta función. Una realización especialmente simple para asegurar esto es mediante un perfil plano de acero, como se muestra en la figura 1.

Mediante la disposición de la invención, los segmentos individuales -26- que se extienden entre dos patines -12- se adaptan a las irregularidades del terreno. Como consecuencia, las herramientas de recogida -24-, que se extienden entre los patines -12-, son guiadas siempre cerca del terreno a una distancia fija. Dado que mediante la configuración de la invención puede mantenerse una distancia fija definida al terreno, la entrada de suciedad y la pérdida de rendimiento por el enganche de las herramientas de recogida -24- en el terreno es evitada.

Adicionalmente, unos elementos de separación -30- están dispuestos entre las herramientas de recogida -24- para transportar a la zona de recogida del recolector de cosecha -10- la cosecha recogida por las herramientas de recogida -24- a ser posible sin pérdidas a través del eje -22-. De la interposición alternante de los separadores -30- y las herramientas de recogida -24- resulta una estructura en forma de peine en cuyo espacio intermedio las púas -34- de la herramienta de recogida -24- rotan a una distancia pequeña entre las púas -34- y los separadores -30- guiando, por tanto, la cosecha a lo largo de los separadores -30- hasta la zona de recogida.

La figura 2 muestra una sección del recolector de cosecha -10- de la invención en la que está representado un patín -12- que está conectado al armazón -16- y al elemento de soporte -18- por medio de su soporte de rodamiento -14-. En esta representación puede observarse que los separadores -30- están montados individualmente en el armazón -16-. Mediante el montaje individual, la flexibilidad del armazón es preservada y además es asegurada una sujeción estable de los separadores individuales -30-.

Ventajosamente, los separadores individuales -30- están conectados al perfil plano con ajuste de forma por medio de un rebaje con forma de u. Para ser fijado también en la dirección de la marcha, éstos pueden ser atornillados también al armazón -16-. Los separadores -30- están diseñados de tal manera que se enganchan al eje -22- de manera espaciosa, asegurándose un giro libre del eje -22- sin que el eje golpee a los separadores -30-.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva del recolector de cosecha -10- en la que un eje hexagonal -22- se proyecta a través de los rodamientos de eje -20- presionados en los elementos de soporte -18-.

En esta representación puede observarse de forma especialmente clara la herramienta de recogida -24-. Ésta comprende sustancialmente un disco de púas -32- en el que se proyectan unas púas con resorte -34- distribuidas sobre la periferia. El disco de púas -32- en sí mismo tiene un rebaje hexagonal en correspondencia con el eje -22- que es proyectado desde el eje hexagonal -22- con ajuste de forma. En esta representación puede observarse que el eje -22- está formado por partes de eje individuales -22a-, -22b-. Esto presenta la ventaja de que sólo los segmentos individuales tienen que ser desmontados para poder realizar reparaciones específicas o sustituciones de herramientas de recogida -24-, en particular, en el caso de herramientas de recogida -24- fijables directamente.

La figura 4 muestra una vista del recolector de cosecha en el que todos los componentes excepto los separadores -30- están ocultos, en particular, pudiéndose observar en esta representación una deformación elástica arqueada del recolector de cosecha en el desplazamiento vertical de los patines -12-.

La figura 5 muestra la vista lateral esquemática de un recolector de cosecha -10- como en la figura 1. En esta representación puede observarse claramente que el eje -22-, el armazón -16- y el estabilizador -28- se extienden en un plano. Esto promueve, en particular, la estabilización en la dirección de la marcha y perpendicularmente a la misma y, por otra parte, facilita una deformación en dirección vertical y garantiza de este modo una adaptación al terreno óptima.

La figura 6 muestra la representación de un recolector de cosecha, que es conectado a un bastidor fijo por medio de medios de conexión -36- y estabilizado correspondientemente al recolector de cosecha. Mediante la línea dibujada también se puede observar aquí claramente que la estabilización se consigue mediante los elementos de conexión -36-, estando asegurada además una deformación en la dirección vertical ya que el eje -22- y el armazón -16- se extienden en el mismo plano que los medios de conexión.

Lista de números de referencia

- 10: Recolector de cosecha
- 12: Patín
- 14: Soporte de rodamiento
- 16: Armazón
- 18: Elemento de soporte
- 20: Rodamiento de eje
- 22: Eje
- 22a: Parte de eje
- 22b: Parte de eje
- 24: Herramienta de recogida
- 26: Segmento
- 28: Estabilizador
- 30: Separador
- 32: Disco de púas
- 34: Púas

REIVINDICACIONES

- 5 1. Recolector de cosecha (10) con al menos tres medios de avance (12) y al menos un armazón (16), que conecta los medios de avance (12), adicionalmente estando previstos unos elementos de soporte (18) que están conectados al armazón (16) y a los medios de avance (12) y que comprenden un rodamiento de eje (20), en el que está guiado un eje (22) al que están conectadas herramientas de recogida (24) para extraer la cosecha, estando previsto un medio de avance adicional (12) entre dos medios de avance exteriores (12), **caracterizado por que** el armazón (16) es deformable elásticamente de manera que permita un movimiento relativo del medio de avance adicional (12) respecto a los medios de avance exteriores (12) en una dirección vertical al eje del armazón (16).
- 10 2. Recolector de cosecha según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los elementos de soporte (18) están fijados al armazón y/o a los medios de avance (12).
- 15 3. Recolector de cosecha según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** el armazón (16) tiene una propiedad de deformación elástica que permite una flecha en una dirección vertical al eje de armazón de al menos 2 cm en la posición central del armazón (16), con una longitud total de 3 m.
- 20 4. Recolector de cosecha según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** un solo armazón deformable elásticamente (16) conecta los medios de avance (12).
- 25 5. Recolector de cosecha según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la deformabilidad elástica del armazón (16) es obtenida mediante selección de la sección transversal y del material.
6. Recolector de cosecha según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el eje (22) está configurado como eje elásticamente deformable.
- 30 7. Recolector de cosecha según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el eje está formado por partes de eje individuales (22a, 22b).
- 35 8. Recolector de cosecha según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** unos separadores (30) están fijados en el armazón (16), estando dispuestos entre herramientas de recogida (24) axialmente adyacentes.
9. Recolector de cosecha según la reivindicación 8, **caracterizado por que** los separadores (30) están fijados al armazón (16) individualmente o en grupos.
- 40 10. Recolector de cosecha según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las herramientas de recogida (24) están fijadas al eje (22) individualmente o en grupos.
- 45 11. Recolector de cosecha según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el armazón (16) está configurado con forma de perfil plano, en particular, con forma de perfil plano multicapa.
12. Recolector de cosecha según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios de avance están configurados como patines (12).
- 50 13. Recolector de cosecha según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las herramientas de recogida (24) están configuradas como discos de púas (32) que comprenden púas (34).
14. Recolector de cosecha según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el eje, el armazón (16) y al menos un punto de soporte (36) de un bastidor que guía el recolector de cosecha se extienden sustancialmente en un plano.
- 55 15. Recolector de cosecha según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** está previsto un estabilizador (28) que se extiende esencialmente en un plano con el eje (22) y el armazón (16).

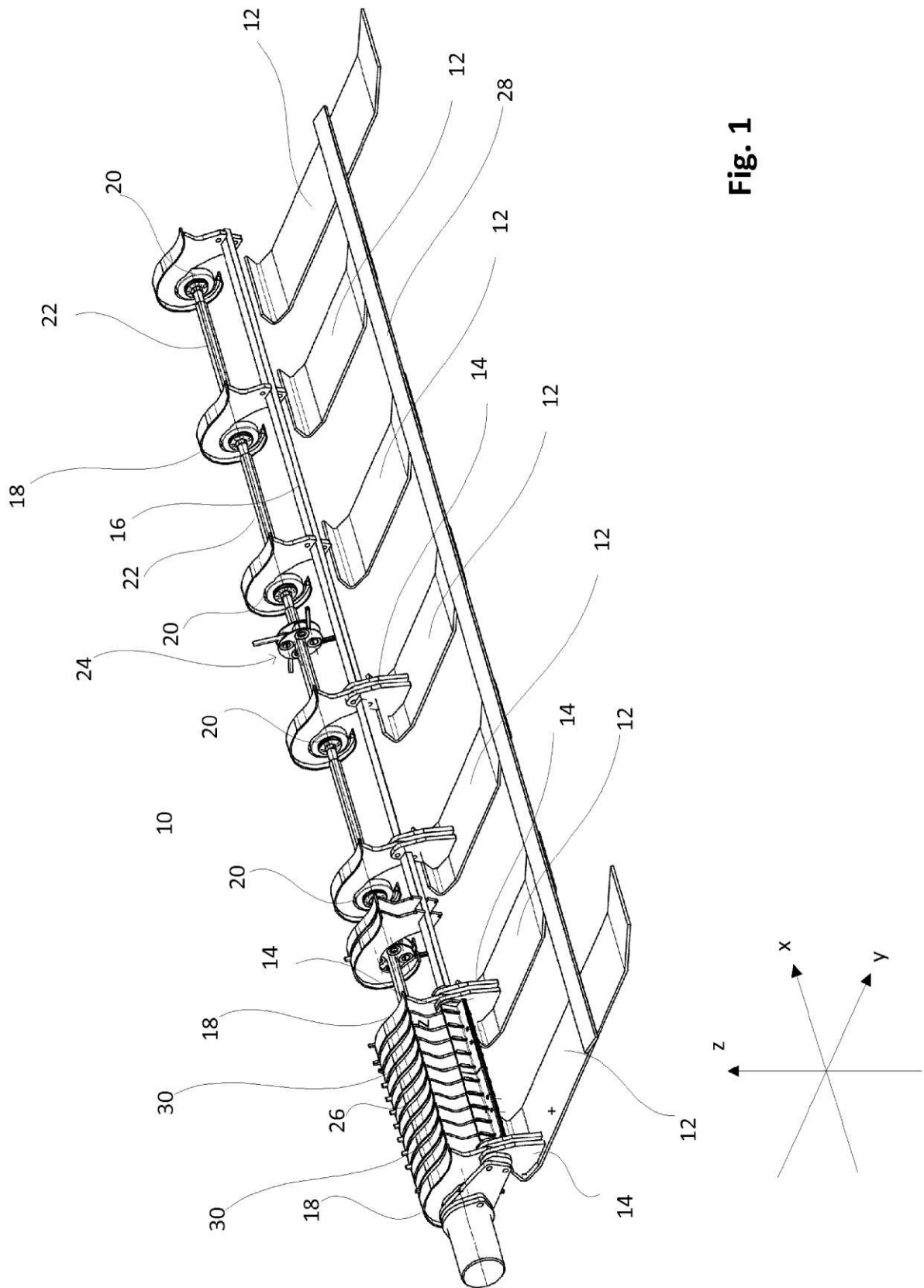


Fig. 1

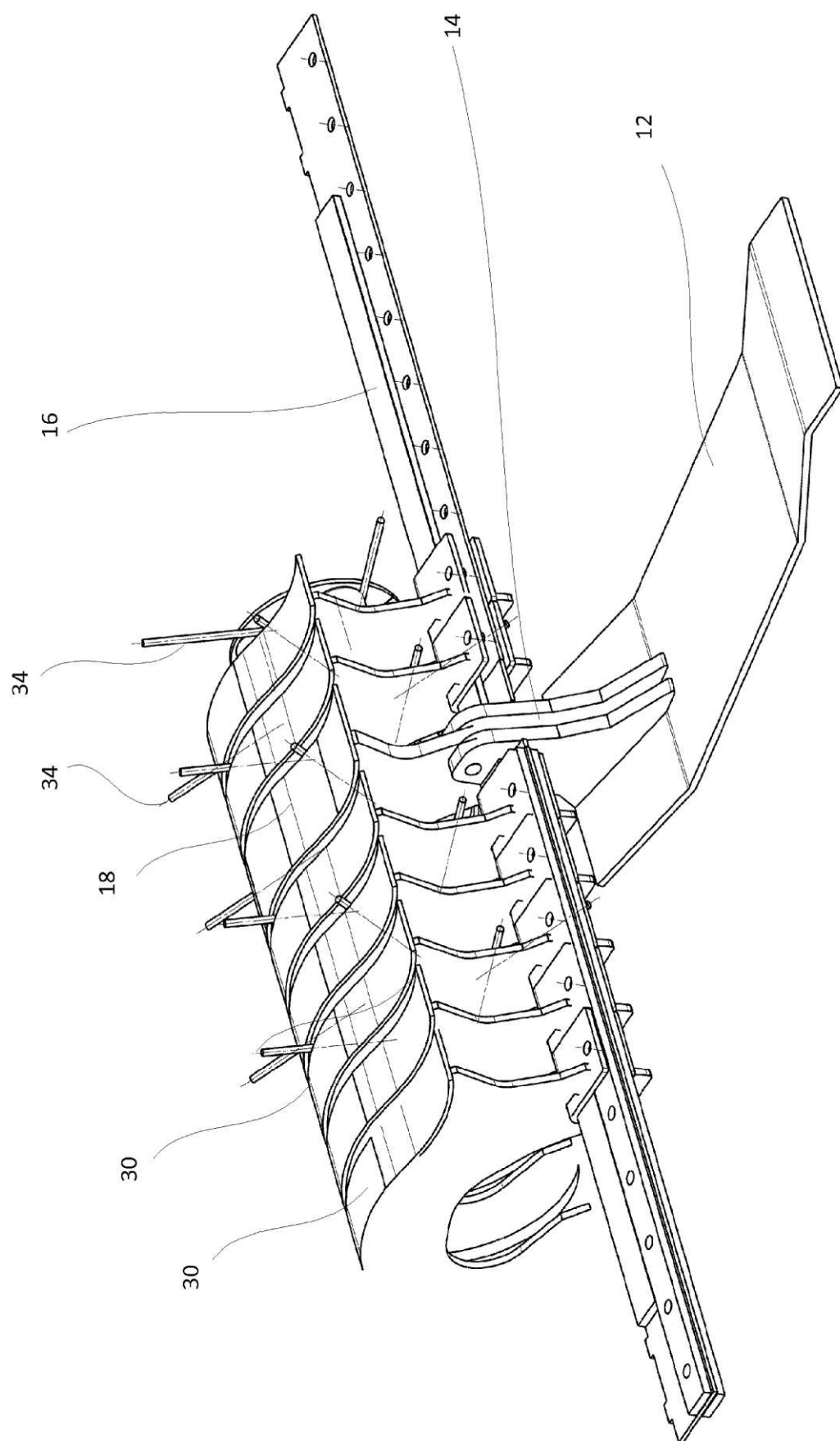


Fig. 2

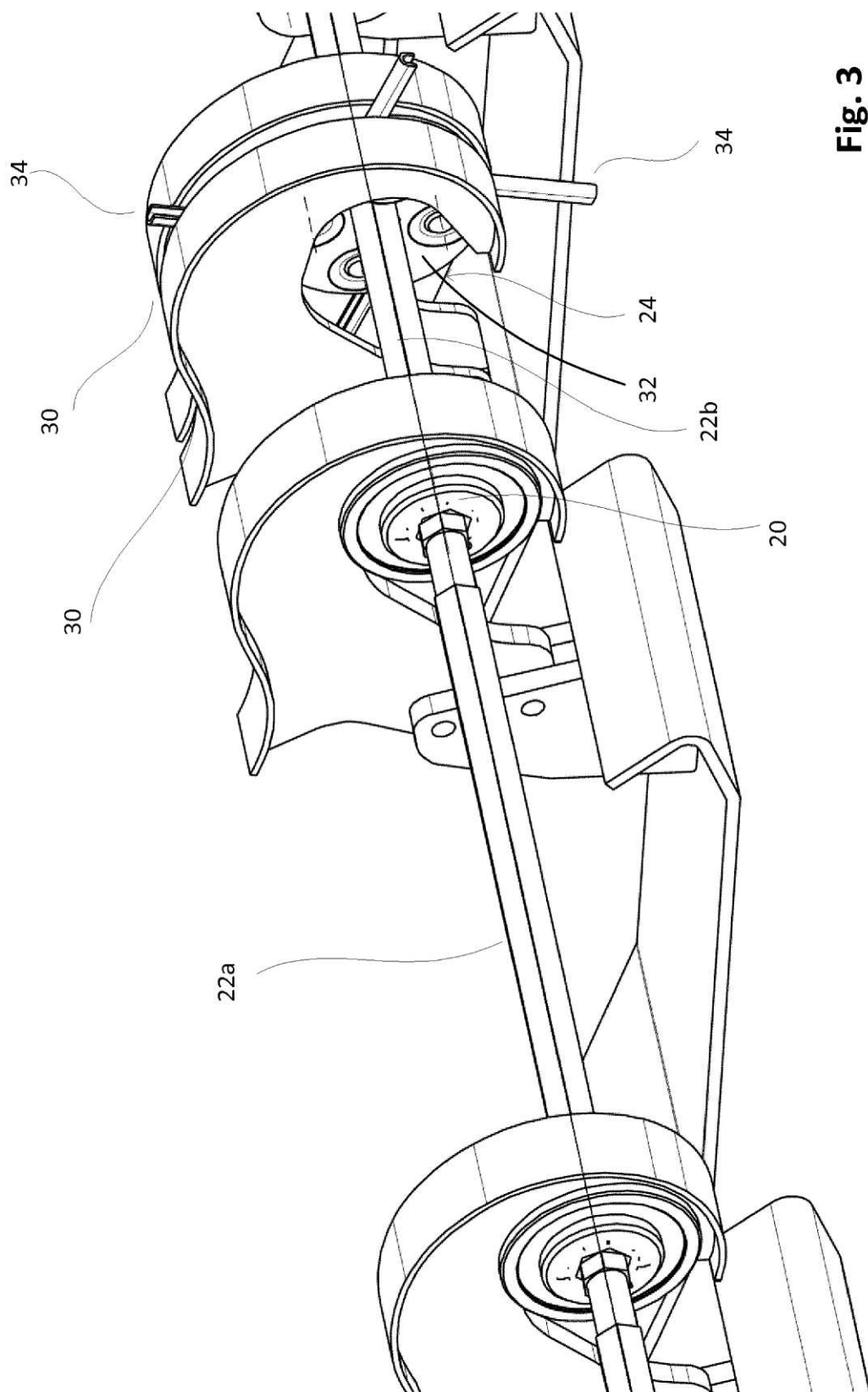


Fig. 3

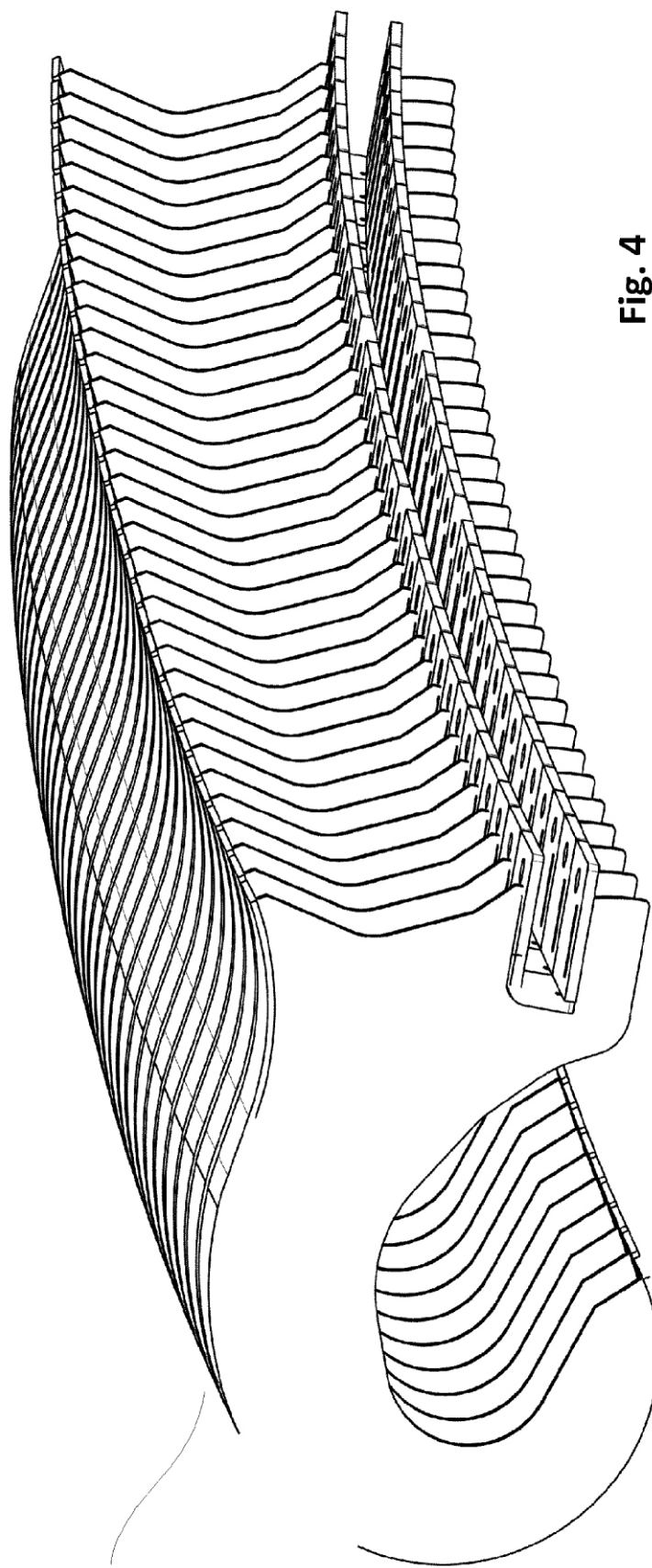


Fig. 4

30

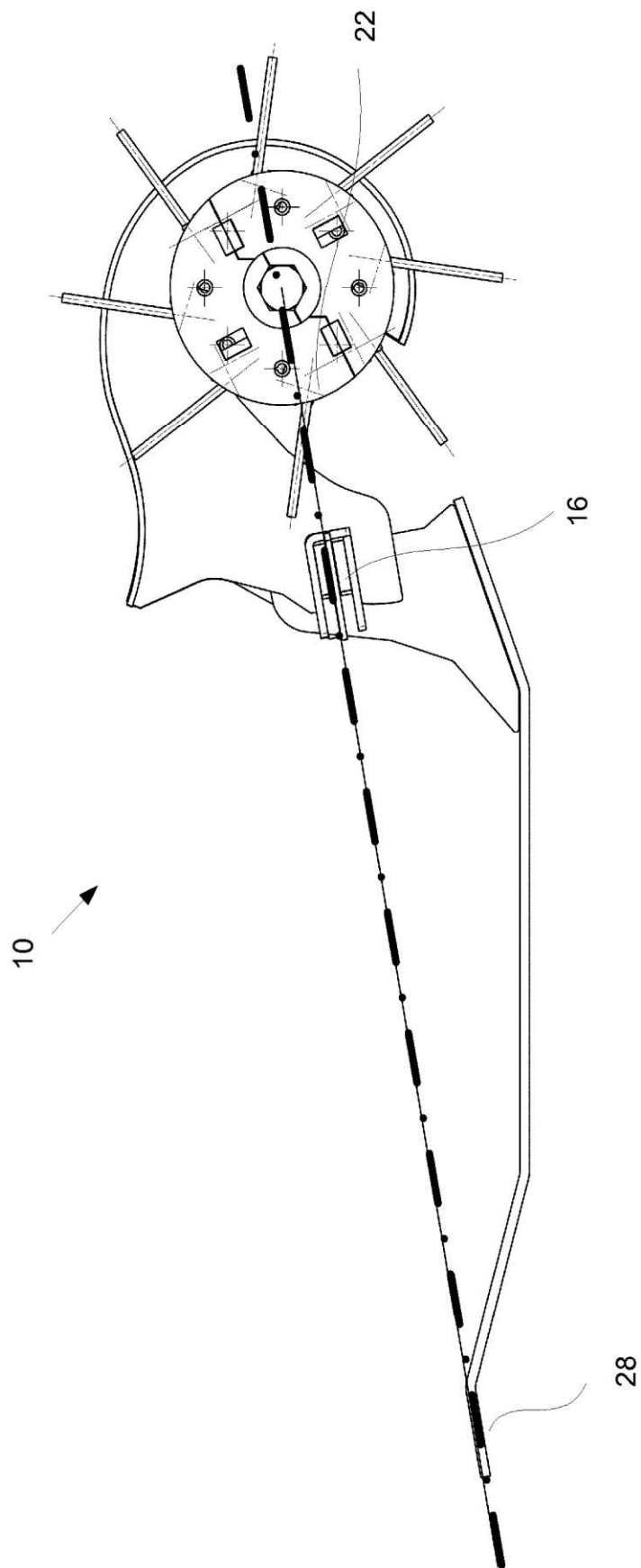


Fig. 5

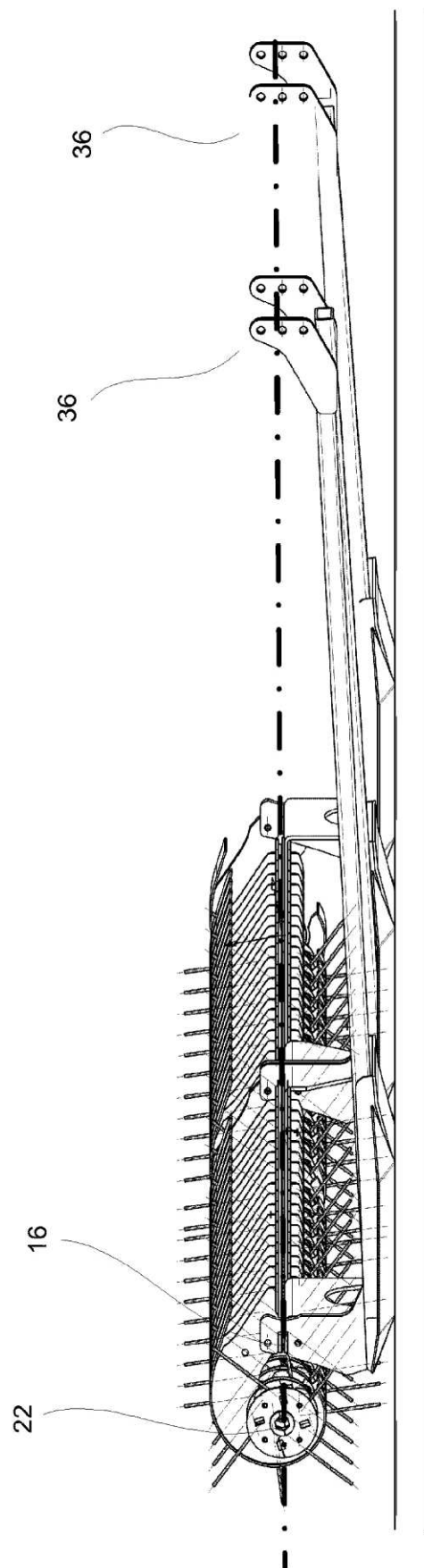


Fig. 6

